Vikipeedia

Stegosaurus

Stegosaurus (*Stegosaurus*; kreeka *steganos*, "kaetud" + *sauros*, "sisalik", "kaetud sisalik", mis viitab tema seljal asunud luuplaatidele[1]) on väljasurnud perekond dinosauruste ülemseltsi lindvaagnaliste seltsist. Nad elasid Juura ajastu Ülem-Juura ajastikul umbes 155–145 miljonit aastat tagasi. Esialgu arvati, et nad asustasid ainult tänase Põhja-Ameerika lääneosa, kuid 2006. aastal Portugalist leitud skelett osutas, et neid leidus ka tänase Euroopa aladel.[2] Talle eriomaste sabaogade ja luuplaatide tõttu on stegosaurus üks paremini äratuntavaid dinosauruseid. Ülemisest Morrisoni kihistust on leitud vähemalt kolm stegosauruse liiki ja umbes 80 isendi jäänused.[3]

Stegosaurus oli suur, tugeva kehahitusega herbivoorne tetrapood, kellel oli eripärane ja ebatavaline kehahoiak, tugevalt kumer selg, lühikesed esijäsemed, madalal maad ligi hoidev pea ja kõrgele õhku tõstetud jäigastunud saba. Tema luuplaatide ja ogade rivi on andnud alust arvukatele spekulatsioonidele. Ogasid kasutas ta tõenäoliselt kaitseks, luuplaate on peetud aga nii kaitsevahendiks kui ka iluasjaks või siis termoregulatsiooni funktsioone täitvateks. Stegosaurusel oli suhteliselt madal aju ja kehamassi suhe. Tal oli lühike kael ja väike pea, mis lubab arvata, et tõenäoliselt sõi ta madalaid põõsaid ja muid rohttaimi. Ta oli stegosauriidide sugukonna suurim liige (suurem kui näiteks kentrosaurus või huajangosaurus), kuid vaatamata oma suurusele olid mitmed tema anatoomilised tunnused sarnased sugukonna teiste esindajatega (näiteks olid neil kõigil sabaogad ja luuplaadid).

Stegosaurus

Stegosaurus stenops'i rekonstrueeritud skelett

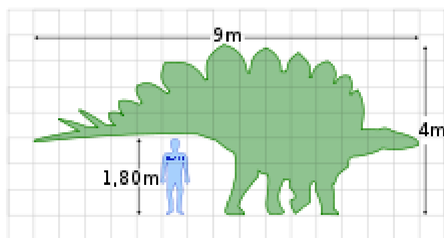
Taksonoomia

Riik	Loomad *Animalia*
Hõimkond	Keelikloomad *Chordata*
Klass	Roomajad *Reptilia*
Selts	Lindvaagnalised *Ornithiscia*
Alamselts	Stegosaurused *Stegosauria*
Sugukond	Stegosauriidid *Stegosauridae*
Perekond	**Stegosaurus** *Stegosaurus*

Sisukord

Kirjeldus

Neljajalgne stegosaurus on üks lihtsamalt äratuntavaid sauruste perekondi. Tema kumeral seljal on kaks rida vertikaalses asendis paiknevaid romboidseid plaate ja saba tagumises osas kaks paari horisontaalselt välja ulatuvaid pikki ogasid. Kuigi stegosaurus oli suur loom, kelle pikkus ulatus 9 meetrini,[4] jäid stegosauruse liigid suuruselt alla oma kaasaegsetele, hiiglaslikele sauropoodidele. Tal pidi ilmselt olema kaitsefunktsiooni täitev soomus, sest stegosauruse liigid asustasid maad samaaegselt kiskjatest teropoodsete saurustega nagu allosaurus ja keratosaurus.

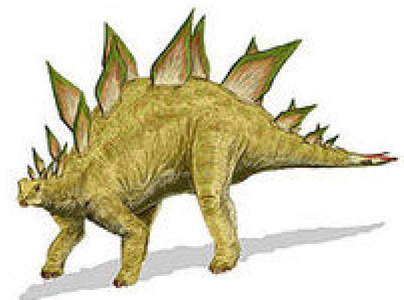


Stegosaurus armatus võrrelduna inimesega.

Stegosauruse tagajalgadel oli kolm lühikest varvast, esijalgadel aga viis varvast; vaid kahte sisemist varvast kattis tömp kabi. Kõiki nelja jäset toetasid varvaste taga asuvad padjakesed.[5] Esijäsemed olid jässakatest tagajäsemetest märksa lühemad, mis tingis ebahariliku kehahoiaku. Saba näis stegosaurus hoidvat maapinnast kõrgel, samal ajal kui tema pea paiknes üsna madalal, ilmselt mitte kõrgemal kui 1 meeter maapinnast.[6]

Pikk ja kitsas kolju oli kehaga võrreldes väike. Stegosauruse nina ja silma vahel paikneb väike ava, mis iseloomustab enamuse arhosauruste, sealhulgas ka kaasaegsete lindude koljuehitust, kuid krokodillilistel on kadunud. Kolju madal asend lubab oletada, et stegosaurus toitus madalal asunud taimedest. Seda tõlgendust toetab ka esihammaste puudumine ja nende asendumine sarvja nokaga. Tema hambad olid väikesed, kolmnurkse kujuga ja lamedad; lõikepindade põhjal on järeldatud, et stegosaurused närisid toitu. Lõualuude ehitus ja paiknemine lubab oletada, et neil olid põsed, kus nad mälumise ajal toitu hoidsid.[7]

Vaatamata tema üldisele suurusele oli stegosauruse ajukolju väike, umbes koera ajukolju suurune. Hästi säilinud stegosauruse ajukolju võimaldas Othniel Charles Marshil 1880. aastatel luua ajuõõnt täites vormi, mis andis aimu sauruse aju suurusest. Vorm näitas, et aju oli tilluke, võib-olla isegi kõigi dinosauruste ajudest kõige väiksem. Tõsiasi, et üle 4,5 tonni kaalunud loomal oli aju, mis ei kaalunud rohkem kui 80 grammi, aitas süvendada üldlevinud vana seisukohta, et kõik dinosaurused olid ebaintelligentsed. Tänaseks on sellest arusaamast suuresti loobutud.[8] Stegosauruse tegelikku aju anatoomiat hästi ei tunta, kuid aju oli tõepoolest väike isegi dinosauruse kohta, sobides hästi tema aeglase taimtoidulise eluviisi ja madala keerukusastmega käitumisega.[9]


Stegosaurus stenops'i rekonstruktsioon

Enamus teavet stegosauruse kohta on saadud täiskasvanud loomade kivistisi uurides, kuid viimastel aastakümnetel on leitud ka noorloomade skelette. Üks neist avastati 1994. aastal Wyomingis. See stegosaurus oli 4,6 meetrit pikk ja 2 meetrit kõrge, tema oletatav eluskaal oli 2,3 tonni. See skelett on vaatamiseks väljas Wyomingi Ülikooli Geoloogiamuuseumis.[10] Denveri loodusmuuseumis on väljas veelgi väiksemad skeletid, mille pikkus on 210 cm ja selja kõrgus 80 cm.

Klassifikatsioon

Stegosaurus oli stegosauriidide sugukonna esimesena nime saanud perekond. Tegemist on tüüpperekonnaga, mille järgi nimetati terve sugukond. Stegosauriidid on omakorda koos huajangosauriididega ainsad kaks sugukonda stegosauruste alamklassis. Stegosaurused kuuluvad *Thyreophora* ehk soomustatud dinosauruste klaadi, kuhu kuuluvad ka näiteks märksa mitmekesisema koosluse moodustanud anküIosaurused. Stegosaurused olid oma välimuselt, kehahoiakult ja kujult sarnased, neid eristas peamiselt ogade ja luuplaatide erinev paigutus. Stegosauruste lähimateks sugulasteks on wuerhosaurus tänase Hiina aladelt ja kentrosaurus tänase Ida-Aafrika aladelt.

Päritolu

Stegosauruse päritolu ei ole kindlalt teada, sest algsete stegosauruste ja nende esivanemate säilmeid on säilinud vähe. Viimastel aastakümnetel on alumisest Morrisoni kihistust leitud stegosauriidide säilmeid, mis on miljoneid aastaid varasemad stegosauruse enda leidudest. Need uued leiud on kaasnenud hesperosauruse avastamisega varasest Kimmeridge'i lademest.[11] Kõige varasem stegosauriid (perekond leksovisaurus) on leitud Callovi lademe Inglismaad ja Prantsusmaad hõlmanud Oxfordi savikihist.



Stegosaurus ungulatus, mida on peetud ka nooreks *Stegosaurus armatus*'eks. Carnegie Loodusloomuuseum

Huajangosaurus, kes asustas Kesk-Juura ajastikul (umbes 165 miljonit aastat tagasi) tänase Hiina ala, on stegosaurusest ligi 20 miljonit aastat vanem ja moodustab huajangosauriidide ainsa perekonna. Veel varasem on tänase Inglismaa alalt leitud skelidosaurus, kes elas Alam-Juura ajastikul umbes 190 miljonit aastat tagasi. Kummalisel kombel on sellel saurusel nii stegosauruste kui ka anküIosauruste tunnused. Saksamaalt leitud emausaurus oli samuti väike neljajalgne. Ameerika Ühendriikides Arizonas leitud skutellosaurus on veelgi iidsem perekond, kuid see loom võis liikuda ka kahel jalal. Need väikesed, kergelt soomustatud dinosaurused olid lähedases suguluses stego- ja anküIosauruste otsese esivanemaga. Prantsusmaalt on leitud varaste soomustatud dinosauruste kivistunud jäljed, mille vanuseks on umbes 195 miljonit aastat.[12]

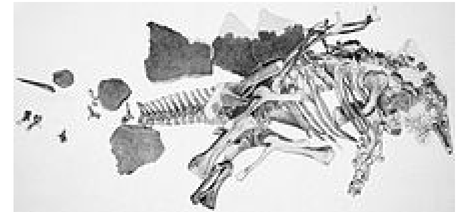
Avastamine ja liigid

Stegosaurus on üks arvukatest dinosaurustest, kelle säilmed leiti ja kirjeldati esmakordselt luusõdade ajal. Loomale andis Colorado osariigis Morrisoni linnast põhja pool leitud säilmete alusel 1877. aastal nime ameerika teadlane Othniel Charles Marsh.[13] Neist esimestest luudest sai *Stegosaurus armatus*'e holotüüp. Marsh uskus esialgu, et need säilmed kuulusid kilpkonnataolisele veeloomale ja looma teaduslik nimi lähtus tema uskumusest, et luuplaadid asetsesid looma seljal horisontaalselt, ulatudes teineteise peale sarnaselt katusekividega. Järgmiste aastate jooksul lisandus ohtralt stegosauruse leide ja Marsh avaldas selle perekonna kohta mitu artiklit. Alguses kirjeldati mitut liiki, kuid hiljem on jõutud järeldusele, et suur osa neist ei olnud eraldi liigid.[14] Lõpuks jäi alles kaks halvasti ja kaks hästi tuntud liiki. Kindlalt stegosaurusele kuuluvaid jäänuseid on leitud Morrisoni kihistu stratigraafilistest kihtidest 2–6, kuid ka esimesest kihist on leitud jäänuseid, mis võivad osutada stegosaurusele.[15]

Teadaolevad liigid

- *Stegosaurus armatus* ("soomustatud kaetud sisalik") oli esimene leitud liik. Ta on tuntud kahe osalise skeleti, kahe osalise kolju ja vähemalt kolmekümne isendi luustiku fragmentide põhjal.[13] Sellel liigil oli neli horisontaalset sabaoga ja suhteliselt väikesed luuplaadid. Oma üheksameetrise pikkusega oli ta stegosauruse perekonna liikidest pikim. Tema jäänuseid on leitud Morrisoni kihistust Ameerika Ühendriikide Colorado, Utah' ja Wyomingi osariigis.[16]

- *Stegosaurus sulcatus* ("kortsuline kaetud sisalik") on liik, mida Marsh kirjeldas 1887. aastal osalise skeleti põhjal.[17] Traditsiooniliselt on *Stegosaurus sulcatust* peetud *Stegosaurus armatus*'e sünonüümiks,[18] kuid värskemad uuringud peavad teda siiski eraldi liigiks. Selle liigiga seostatud oga, mida peeti algselt sabaogaks, võis asuda hoopis looma õlal.[19]



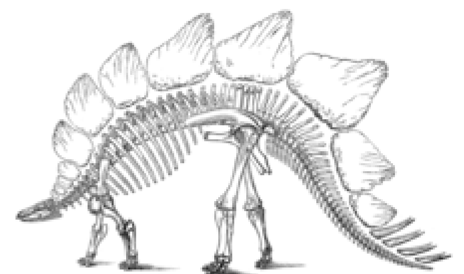
Stegosaurus stenops'i liigendatud holotüüp (USNM 4934)

- *Stegosaurus longispinus* ("pikalüliline kaetud sisalik") on liik, millele andis nime Charles Gilmore.[20] Seda liiki teatakse ühe osalise skeleti põhjal Morrisoni kihistust Wyomingi osariigis. *Stegosaurus longispinus* on tuntud sabasse ulatuva nelja ebatavaliselt pika selgroolüli poolest. Mõned peavad teda hoopis kentrosauruse perekonna üheks liigiks. Sarnaselt *Stegosaurus stenops*'iga kasvas *Stegosaurus longispinus* kuni 7 meetri pikkuseks. Seda liiki on leitud Morrisoni kihistust Wyomingi ja ilmselt ka Utah' osariikides.[16]
- *Stegosaurus stenops* ("kitsanäoline kaetud sisalik") sai Marshilt nime 1887. aastal.[17] Looma holotüübi pani 1886. aastal Colorado osariigi Cañon City linnast põhjas asuvast Garden Parkist leitud luude põhjal kokku Marshal Felch. See on stegosauruse perekonna uurituim liik, osaliselt seetõttu, et säilmete seas on vähemalt üks täielik, säilinud luuliidetega skelett. Tal olid laiad luuplaadid ja neli sabaoga. *Stegosaurus stenops*'ist on säilinud vähemalt 50 täiskasvanud ja noorloomade skeletti, üks täielik kolju ja neli osalist koljut. *Stenops* oli lühem kui *Stegosaurus armatus*, kuni 7 meetrit pikk. Tema säilmeid on leitud Morrisoni kihistust Colorado, Wyomingi ja Utah' osariigist.[16]

2008. aastal tegi Susannah Maidment koos kolleegidega ettepaneku muuta olulisel määral stegosauruse taksonoomiat. Nad soovitasid lugeda *Stegosaurus stenops*'i ja *Stegosaurus ungulatus*'e sünonüümseks *Stegosaurus armatus*'ega ning liita stegosauruse perekonnaga hesperosauruse ja wuerhosauruse perekonnad, andes nende tüüpliikdele nimeks vastavalt *Stegosaurus mjosi* ja *Stegosaurus homheni*. *Stegosaurus longispinuse* eksistentsi eraldi liigina seadsid nad kahtluse alla. Nende kontseptsiooni kohaselt oleks stegosauruse perekonnas kolm liiki (*Stegosaurus armatus, Stegosaurus homheni* ja *Stegosaurus mjosi*) ning perekonna asuala ulatuks Ülem-Juura aegsest Põhja-Ameerikast ja Euroopast Alam-Kriidi aegsesse Aasiasse.[21] Teised uurijad ei ole siiski seda klassifikatsiooni kasutusele võtnud. Näiteks Galton on öelnud, et wuerhosaurus erineb stegosaurusest piisavalt, et väärida eraldi perekonna nimetust.[19]

Kahtlased liigid

- *Stegosaurus affinis*, mida Marsh kirjeldas 1881. aastal, on tuntud ainult häbemeluu põhjal ja on eraldi liigina kahtluse alla seatud.[18] Tõenäoliselt võiks see nimi olla sünonüümne *Stegosaurus armatus*'ega.[20]
- *Stegosaurus seeleyanus*, algse nimega *Hypsirophus*, on tõenäoliselt samatähenduslik *Stegosaurus armatus*'ega.
- *Stegosaurus laticeps* ehk *Diracodon laticeps* on pseudoliik, mida Marsh kirjeldas 1881. aastal lõualuu fragmentide põhjal.[22] Nii nagu mõned peavad *Stegosaurus stenops*'it *Diracodoni* liigiks, nii peavad teised *Diracodonit* stegosauruse liigiks. Robert Bakker äratas nimetuse *Diracodon laticeps* 1986. aastal uuesti ellu,[23] kuigi teised teadlased märgivad, et olemasoleva materjali põhjal ei ole võimalik teda eraldi liigina eristada ning tõenäoliselt on mõiste sünonüümne *Stegosaurus stenops*'iga.[14]



Stegosaurus ungulatus'e illustratsioon (Marsh, 1896). Pöörake tähelepanu 12 plaadist koosnevale ainsale luuplaatide reale ja 8 sabaogale

- *Stegosaurus duplex* ("kahepõimikuline kaetud sisalik", nimi viitab looma ristluu oluliselt laienenud närvikanalile, mida Marsh iseloomustas kui "tagumist ajukoljut") on ilmselt sama liik kui *Stegosaurus armatus*.[18] Kuigi loomale (sealhulgas ka holotüübile) andis 1887. aastal nime Marsh, kogus liigendamata osalise skeleti Wyomingi osariigis Como Bluffis kokku juba 1879. aastal Edward Ashley.
- *Stegosaurus ungulatus* ("kabjaline kaetud sisalik") sai 1879. aastal Wyomingi osariigis Como Bluffis leitud säilmete põhjal nime Marshilt.[24] Me teame sellest liigist mõne selgroo ja luuplaatide põhjal. Tegemist võib olla hoopis noore *Stegosaurus armatus*'ega,[18] kuigi *armatus*'e leiud on täna veel lõpuni kirjeldamata. Portugalist leitud isend, mis pärineb Kimmeridge'i lademe lõpust või Tithoni lademe algusest, on paigutatud just siia liiki.[2]

Ümberhinnatud liigid

- *Stegosaurus madagascariensis*, mis leiti Madagaskarilt, on tuntud ainult hammaste põhjal. Seda kirjeldas 1926. aastal Piveteau. Hiljem on neid hambaid peetud kuuluvaks küll mõnele teisele stegosaurusele, neljajalgsele majungasaurusele,[25] mõnele hadrosaurusele või isegi mõnele krokodillilisele.

Mitmed muud algselt stegosaurusega seostatud säilmed on nüüd seostatud hoopis teiste perekondadega. Nii on näiteks lugu liigiga *Stegosaurus marshi*, mida kirjeldas 1901. aastal Lucas. 1902 nimetati see ümber hoplitosauruseks. 1911. aastal Nopsca kirjeldatud *Stegosaurus priscus* viidi algul üle leksovisauruse perekonda[18] ja on nüüd lorikatosauruse perekonna tüüpliigiks.[21]

Paleobioloogia


Täiskasvanud ja noor *Stegosaurus stenops* allosauruse rünnaku all. Kompositsioon Denveri loodusmuuseumist.

Stegosaurus oli stegosauruste alamseltsi suurim esindaja, kes võis kaaluda kuni 5000 kg. Esialgu pärast perekonna avastamist pidas Marsh stegosaurust tema lühikeste esijäsemete tõttu kahejalgseks.[26] Aastaks 1891 muutis ta oma meelt, olles arvesse võtnud looma raskust ja massiivset kehaehitust.[27] Kuigi stegosauruse neljal jalal liikumises ei ole tänaseks mingit kahtlust, on jätkunud diskussioon küsimuses, kas ta võis ennast tagajalgadele ja sabale toetudes püsti ajada, et süüa kõrgemate taimede lehti.[18] Seda on arvanud Robert Bakker[23][28] ja selle seisukoha üks peamisi vastaseid on Kenneth Carpenter.[6]

Stegosaurusel olid tagajalgadega võrreldes tõesti väga lühikesed esijäsemed. Tema tagajäsemete alumine osa, mis koosneb sääreluust ja pindluust, oli reieluuga võrreldes samuti lühike. See lubab oletada, et loom ei saanud kõndida väga kiiresti, sest kiirel liikumisel oleksid tagajäsemed liikunud esijäsemetest kiiremini. Tema maksimaalne liikumiskiirus võis olla 6–7 km/h.[7]

Colorados asuva Morrisoni loodusloomuuseumi teaduri Matthew Mosbruckeri avastatud jäljed lubavad oletada, et stegosaurus elas karjadena, kuhu kuulus eri vanuses loomi. Osa jälgedest näitavad 4–5 stegosauruse poega samas suunas liikumas, teisi jälgi on aga tõlgendatud nii, et seal on kihiti noore ja vana looma jäljed.[29] Stegosaurus võis eelistada kuivemaid tingimusi kui teised Morrisoni kihistu dinosaurused nagu allosaurus, apatosaurus, camarasaurus ja diplodookus.[30]

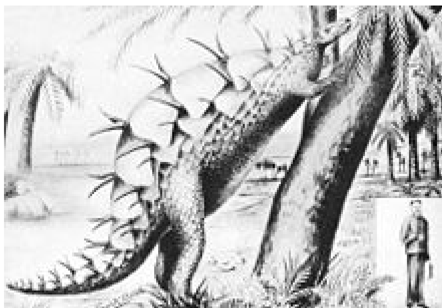
Plaadid

Stegosauruse kõige iseloomulikumaks tunnuseks on tema nahal asuvad 17 eraldi lamedat plaati. Tegemist on tugevalt teisenenud osteodermidega (luustunud soomustega), millesarnaseid moodustisi võib näha tänapäevastel krokodillidel ja sisalikel. Need ei kinnitunud otseselt looma skeletile, vaid asusid naha välispinnal. Suurimad plaadid asusid looma puusade kohal ning olid 60 cm laiad ja 60 cm kõrged.


Stegosauruse mudel, millel on näha plaatide ja ogade asetus nagu seda tänapäeval ette kujutatakse. Bałtówi juurapark, Poola.

Stegosaurusest kirjutatud raamatute ja artiklite üks keskseid teemasid on olnud plaatide paiknemine.[31] Tegemist on ühe peamise vaidlusaluse küsimusega dinosauruste rekonstrueerimise ajaloos. Aastate jooksul on välja pakutud neli erinevat plaatide paigutust:

- Plaadid paiknevad piki selga horisontaalselt, meenutades justkui katusekividest laotud soomusrüüd. See oli Marshi esialgne arusaam, mis andis loomale nime "kaetud sisalik" või "katussisalik". Mida rohkem ja mida täielikumaid plaate leiti, seda enam selgus nende kujust, et nad ei asetsenud mitte horisontaalselt, vaid vertikaalselt, toetudes servale.
- 1891. aastal avaldas Marsh tänapäevase käsitlusega sarnasema ettekujutuse, mille kohaselt asus stegosauruse seljal üks rida plaate.[27] Sellest ideest loobuti peatselt, ilmselt seetõttu, et ei mõistetud, kuidas plaadid naha sisse kinnitusid. Samuti arvati, et sellises asendis jääksid nad liialt teineteisega ülekuti. Muudetud kujul tõi selle arusaama 1980. aastatel käibele tagasi kunstnik Stephen Czerkas, võttes eeskujuks leeguani selgroolülide paigutuse.[32]
- Plaadid paiknevad kahes reas paaridena looma seljal. See on kõige sagedasem kujutamisviis piltidel, eriti varastel piltidel kuni dinosauruste renessansini 1970. aastatel. Näiteks 1933. aasta filmis "King Kong" on stegosaurust kujutatud just sellisena. Tuleb aga märkida, et ühegi looma juurest ei ole siiani leitud kahte ühesuguse kuju ja suurusega plaati.
- Kaks rida vaheldumisi plaate. 1960. aastate alguseks oli sellest saanud domineeriv seisukoht ja see on seda siiani, peamiselt seetõttu, et on leitud üks *Stegosaurus stenops*'i fossiil, millel plaadid olid keha külge kinnitunud just selliselt. Vastuväitena on öeldud, et taoline nähtus on teiste roomajate seas tundmatu ning on raske mõista, kuidas ja miks taoline erisus välja arenes.


Varane stegosauruse rekonstruktsioon, millel on kujutatud plaate horisontaalselt selga katmas ja ogasid kõikjal üle keha.

Minevikus spekuleerisid mõned paleontoloogid, eelkõige Robert Bakker, et plaadid võisid olla teatud määral liikuvad, kuid sellele vaieldi ka kohe vastu.[33] Bakkeri idee kohaselt olid plaadid sarvkihiga kaetud luumoodustised, mida stegosaurus võis kallutada ühelt küljelt teisele, et seada ründaja silmitsi rea ogade ja teradega, mis oleksid stegosauruse mõjusat ründamist takistanud. Loomulikus olekus pidid plaadid rippuma stegosauruse külgedel, kusjuures plaatide pikkuse järgi pidi saama kindlaks teha, kui lai loom selle koha pealt oli. Ta arvas, et plaadid olid sarvkihiga kaetud, sest fossiliseerunud plaatide pind meenutas teiste loomade sarvede luist tuuma. Kuna plaadid ei olnud iseseisvalt püstiasendis püsimiseks piisavalt laiad, siis oleksid nad iluasjana nõudnud loomalt pidevat lihaspingutust. See ajendaski Bakkerit arvama, et tegemist oli vaid kaitsefunktsiooni täitvate kehaosadega.[34]

Plaatide funktsiooni üle on palju arutletud. Algselt peeti neid teatud kaitsvaks soomuseks,[26] kuid kaitsefunktsiooni jaoks näivad need plaadid liiga õrnade ja valesti paigutatuna, sest looma külgi nad ei kaitsnud.[35] Hiljem pakkusid uurijad välja, et plaadid aitasid reguleerida looma kehatemperatuuri,[33] sarnaselt suure lihatoidulise spinosauruse või pelikosaurus dimetroodoni harjaga (või ka sarnaselt tänapäevaste

elevantide ja jäneste kõrvadega). Plaatides olid veresooned ja plaatide ümber ringlev õhk oleks verd jahutanud.[36] Hiljuti läbi viidud võrdlused stegosauruse plaatide ja alligaatori osteodermide vahel näivad kinnitavat järeldust, et mingil juhul ei peaks välistama stegosauruse plaatide rolli soojusregulatsiooni korraldamisel.[37] Ometi on seegi teooria tõsise kahtluse alal seatud,[38] sest stegosauruse lähimatel sugulastel nagu kentrosaurusel oli rohkem kehapinda ogade kui plaatide all, mis osutab, et jahutamisfunktsioon ei olnud piisavalt oluline selgitamaks taoliste erimoodustiste nagu plaatide väljakujunemist.

Plaatide suurus annab alust oletusteks, et nende eesmärk oli näidata looma tegelikust suuremana, kas siis vaenlaste hirmutamiseks[20] või oma liigikaaslaste seksuaalse tähelepanu köitmiseks,[35][39] kuigi näib, et plaadid olid olemas nii emas- kui ka isasloomadel. Samuti on pakutud, et lisaks enda suuremana näitamisele võis stegosaurus pumbata plaatidesse verd, pannes need "punastama" ja näidates ennast seeläbi vaenlasele veelgi ohtlikumana.[39] 2005. aastal avaldatud uuringus on toetatud seisukohta, et plaatide eesmärk oli aidata kindlaks teha teisi sama liigi isendeid. Uurijad arvavad, et see võis olla ka muude dinosauruste liikide juures esinevate ainulaadsete anatoomiliste tunnuste otstarve.[40] *Stegosaurus stenops*'il olid puusadel lisaks veel ümarad plaadid.


Charles R. Knighti rekonstruktsioon aastast 1912, mis kujutab stegosaurust paaris paiknevate plaatide ja kaheksa sabaogaga.

Sabaogad


Ogad seinale riputatud saba küljes

Teadlased on arutanud, kas ka sabaogad täitsid ainult demonstratiivset funktsiooni, mida oletas 1914. aastal Gilmore,[20] või kasutati neid relvana. Robert Bakker märkis, et stegosauruse saba oli tõenäoliselt teiste dinosauruste sabadest märksa paindlikum, sest sellel puudusid luustunud kõõlused. See on andnud alust uskuda, et saba oli võimalik kasutada relvana. Carpenter on aga märkinud, et sabaluu lülide kohale jäi nii palju plaate, et saba liikumine pidi siiski olema suhteliselt piiratud.[6] Bakker pani ka tähele, et stegosaurus võis keha tagaosa hõlpsalt liigutada, hoides suuri tagajalgu paigal ja kasutades tõukumiseks oma äärmiselt lihaselisi lühikesi esijalgu, suutes nii pöörata ennast ükskõik millisest suunast tuleva rünnaku vastu.[23] Hiljem McWhinney läbi viidud sabaogade uuring, mis näitas välisteguri põhjustatud kahjustuste (traumade) suurt esinemissagedust, lisab kaalu seisukohale, et ogasid kasutati tõepoolest võitluses.[41] Täiendavat tõendusmaterjali on pakkunud vigastus allosauruse sabaluul, kuhu stegosauruse sabaoga näib ideaalselt sobivat.[42]

Stegosaurus stenops'il oli neli oga, igaüks neist 60–90 cm pikkune. Säilinud luuühendustega skelettide juures on avastatud, et vähemalt osal liikidest ulatusid ogad sabast välja horisontaalselt, mitte vertikaalselt nagu piltidel sageli kujutatakse. Algselt kirjeldas Marsh *Stegosaurus armatust* erinevalt *Stegosaurus stenops*'ist kaheksa sabaogaga. Hilisemad uuringud on tulemuste revideerimisel jõudnud seisukohale, et ka sellel liigil oli vaid neli sabaoga.[14]

"Teine aju"

Peatselt pärast stegosauruse kirjeldamist märkas Marsh selgroo puusapiirkonnas laia kanalit, kuhu oleks mahtunud sauruse väikesest peaajust 20 korda suurem struktuur. See viis levinud arusaama tekkimiseni, et stegosaurusel ja teistel temasarnastel dinosaurustel oli sabas niinimetatud "teine aju", mis kontrollis tagakeha reflekse. Samuti on oletatud, et see "aju" võis suurendada kiskjate rünnaku alla sattumisel ajutiselt stegosauruse

võimeid.[7] Hiljem on väidetud, et selles õõnes (mis esineb ka sauropoodidel) võisid paikneda glükogeenivarud. Niinimetatud glükogeenkeha on olemas ka tänastel lindudel; selle funktsioon ei ole kindlalt teada, kuid arvatakse, et see vastutab looma närvisüsteemi varustamise eest glükogeeniga.[43]



Stegosaurus stenops'i koljuõõs on märgitud joonisel punase värviga

Toitumine



Stegosauruse kolju ja kael.

Stegosaurus ja tema sugulasperekonnad olid herbivoorid. Nende toitumisstrateegia oli aga erinev teistest taimtoidulistest lindvaagnalistest dinosaurustest, sest tema mälumisvõime oli piiratud. Teistel lindvaagnalistel olid suured hambad, millega oli võimalik taimi peenestada, ja mälumist võimaldav lõualuu struktuur. Seevastu stegosaurusel (ja kõigil stegosauriididel) olid väikesed hambad, millel on leitud toiduga kokkupuutel tekkinud horisontaalsed kulumisjäljed, ja lõualuu, mida oli võimalik liigutada vaid vertikaalselt.[18][44]

Stegosaurus oli Ülem-Juura perioodil laialt levinud.[18] Paleontoloogid usuvad, et ta toitus taimedest nagu samblikud, sõnajalad, osjad, palmlehiktaimed ja okaspuud, aga ka puuviljadest.[45] Rohu mälumine, mis on omane paljudele kaasaegsetele taimtoidulistele imetajatele, ei olnud stegosaurusel võimalik, sest rohttaimed hakkasid välja arenema alles Kriidiajastul, mil stegosaurus oli juba välja surnud.

Ühe hüpoteetilise toitumisstrateegia kohaselt toitus stegosaurust madalast taimestikust, mitmesuguste taimede madalal rippunud viljadest ja lehtedest. Selle ettekujutuse kohaselt hankis ta toitu mitte kõrgemalt kui 1 meeter maapinnast.[46] Teisest küljest, kui stegosaurus oleks suutnud tõusta kahele jalale, mida on oletanud Bakker, siis oleks ta saanud süüa taimi ja puuvilju üsna kõrgel maapinnast. Täiskasvanud loomad oleksid ulatunud 6 meetri kõrgusele.[7]

2010. aastal viidi läbi stegosauruse toitumise biomehaanika kompuuteranalüüs, milleks kasutati kahte erinevat kolmemõõtmelist mudelit stegosauruse hammastest. Nende mudelite ja teadaolevate kolju proportsioonide põhjal arvutati välja tema hammustusjõud, kasutades simulatsioonis eri suuruse ja tugevusega puuoksi. Tulemusena saadi stegosauruse hammustusjõuks 140,1 N, 183,7 N ja 275 N (njuutonit, vastavalt esimeste, keskmiste ja tagahammaste hammustusjõud). See tähendab, et sauruse hammustusjõud oli vähem kui pool labradori retriiveri hammustusjõust. Tulemused osutavad, et stegosaurus suutis vaevata läbi hammustada väiksematest okstest, kuid oleks sattunud raskustesse igasuguse toiduga, mille läbimõõt ületas 12 mm. Seetõttu on tõenäoline, et stegosaurus sõi peamiselt väiksemaid oksi ja lehti. Kui uuringu tulemused peavad paika, siis igasugused suuremad taimeosad ei olnud talle jõukohased.[47]



Hammaste diagramm.

Stegosaurus popkultuuris

Ühe paremini äratuntava dinosaurusena[7] on stegosaurust kujutatud filmides, multifilmides ja koomiksites. Lastele on valmistatud teda kujutavaid mänguasju ning 1982. aastal kuulutati ta Ameerika Ühendriikide Colorado osariigi dinosauruseks[48].

Kuulsa Briti kirjaniku Arthur Conan Doyle'i raamatu "Kadunud maailm" (1912) avapeatükkides on kirjeldatud stegosaurust Ray Lydekkeri jooniste põhjal. Ameerika kirjaniku Edgar Rice Burroughsi raamatus "Tarzan Maa südames" (1930) kohtab Jason Gridley stegosaurust Maa sisemuses asuvas maailmas Pellucidaris. Stegosaurus hüppab kõrgelt alla ja ründab teda, plaatide abil õhus heljudes. Reaalne stegosaurus midagi taolist poleks suutnud. Stegosaurus esineb ka Michael Crichtoni romaanis "Jurassic Park" (1990), ent 1993. aastal valminud samanimelises populaarses filmis on stegosauruse asemel kasutatud tritseeratopsi.

Filmidest on stegosaurust esmakordselt kujutatud 1933. aastal valminud fantaasiafilmis "King Kong", kus tegemist on esimese olendiga, kes röövitud näitlejanna Ann Darrow' päästjaid Koljusaarel ründab ja kelle inimesed lõpuks gaasipommi abil tapavad. 2005. aastal lavastatud uusversioonis stegosaurust ei esine.

Paljudes filmides on kujutatud stegosauruse võitlust suurte lihatoiduliste dinosaurustega nagu allosaurus ja türannosaurus. Stegosaurus oli ka üks kolmest dinosauruse perekonnast, keda kasutati eeskujuna Jaapani fantastilise koletise Godzilla loomisel.

Stegosauruse mudeleid ja kujusid võib leida mitmetest teemaparkidest üle maailma.

Viited

1. Liddell & Scott. *Greek-English Lexicon, Abridged Edition.* Oxford, Oxford University Press, 1980. ISBN 0-19-910207-4.
2. Escaso, F.; Ortega, F.; Dantas, P.; Malafaia, E.; Pimentel, N. L.; Pereda-Suberbiola, X.; Sanz, J. L.; Kullberg, J. C.; Kullberg, M. C.; Barriga, F. "New Evidence of Shared Dinosaur Across Upper Jurassic Proto-North Atlantic: *Stegosaurus* From Portugal." – *Naturwissenschaften*, Vol. 94, No. 5, 2007, pp. 367–374.
3. Turner, C. E.; Peterson, F. "Biostratigraphy of dinosaurs in the Upper Jurassic Morrison Formation of the Western Interior, U.S.A." – *Vertebrate Paleontology in Utah*. Utah Geological Survey Miscellaneous Publication 99-1, 1999, pp. 77–114.
4. Holtz, Thomas R. Jr. *Dinosaurs: The Most Complete, Up-to-Date Encyclopedia for Dinosaur Lovers of All Ages (http://www.geol.umd.edu/~tholtz/dinoappendix/HoltzappendixWinter2011.pdf) Winter 2011 Appendix.* Vaadatud 22. märtsil 2013.
5. Lambert, D. *The Ultimate Dinosaur Book.* New York, Dorling Kindersley, 1993. ISBN 1-56458-304-X.
6. Carpenter, K. "Armor of *Stegosaurus stenops*, and the taphonomic history of a new specimen from Garden Park Colorado". – *The Upper Jurassic Morrison Formation: An Interdisciplinary Study.* Part 1. Modern Geology. Vol. 22, 1998, pp.127–144.
7. Fastovsky, D. e:; Weishampel, D. B. Stegosauria: Hot Plates. – *The Evolution and Extinction of the Dinosaurs* (2nd Edition). Cambridge University Press, 2005, pp. 107–130. ISBN 0-521-81172-4.
8. Bakker, R. T. *The Dinosaur Heresies.* New York, William Morrow, 1986, pp. 365–374.
9. Buchholtz, Emily. *The complete dinosaur (http://www.google.no/books?hl=no&lr=&id=pX_l24sDARwC&oi=fnd&pg=PA191&dq=stegosaurus+brain+intelligence&ots=W4wYavmVri&sig=L_93Z6f8BWSWlQKWdKpCx8oFhjI&redir_esc=y#v=onepage&q=stegosaurus%20brain%20intelligence&f=false)* Bloomington, Indiana University Press, 2012, p. 201. ISBN 978-0-253-00849-7. Vaadatud 22. märtsil 2013.
10. *Stegosaurus (http://web.archive.org/web/20060827043650/http://www.uwyo.edu/geomuseum/tour/stegosaurus.asp)*. Arhiivikoopia Wyomingi Ülikooli Geoloogiamuuseumi veebilehel 2006. aastal avaldatud eksponaadi kirjeldusest. Vaadatud 22. märtsil 2013.
11. Carpenter, K.; Miles, C. A.; Cloward, K. New Primitive Stegosaur from the Morrison Formation, Wyoming. – *The Armored Dinosaurs.* Bloomington, Indiana University Press, 2001, pp. 55–75. ISBN 0-253-33964-2.

12. Le Loeuff, J.; Lockley, M.; Meyer, C.; Petit, J.-P. Discovery of a thyreophoran trackway in the Hettangian of central France. – *C. R. Acad. Sci. Paris*, Vol. 2, No. 328, 1999, pp. 215–219.
13. Marsh, O. C. A new order of extinct Reptilia (Stegosauria) from the Jurassic of the Rocky Mountains. – *American Journal of Science*, 1877, Vol. 3, No. 14, pp. 513–514.
14. Carpenter, K.; Galton, P. M. Othniel Charles Marsh and the Eight-Spiked *Stegosaurus*. – *The Armored Dinosaurs.* Indiana University Press, 2002, pp. 76–102. ISBN 0-253-33964-2.
15. Foster, J. *Jurassic West: The Dinosaurs of the Morrison Formation and Their World.* Indiana University Press, 2007, pp. 327–329. ISBN 0-253-34870-6.
16. Galton, Peter M.; Upchurch, Paul. Stegosauria (Table 16.1). – *The Dinosauria.* 2nd. Berkeley, University of California Press, 2004, pp. 344–345. ISBN 0-520-24209-2.
17. Marsh O. C. Principal characters of American Jurassic dinosaurs, part IX. The skull and dermal armour of *Stegosaurus*. – *American Journal of Science*, Vol. 3, 1887, No. 34, pp. 413–417.
18. Galton, P. M.; Upchurch, P. Stegosauria. – *The Dinosauria (2nd Edition)* University of California Press, 2004, p. 361. ISBN 0-520-24209-2.
19. Galton, P. M. Species of plated dinosaur *Stegosaurus* (Morrison Formation, Late Jurassic) of western USA: new type species designation needed. – *Swiss Journal of Geosciences*, Vol. 103 (2008), No. 2, pp. 187–198.
20. Gilmore C. W. Osteology of the armored Dinosauria in the United States National Museum, with special reference to the genus *Stegosaurus*. – *Series: Smithsonian Institution. United States National Museum. Bulletin 89.* Washington, Government Printing Office, 1914.
21. Maidment, Susannah C. R.; Norman, David B.; Barrett, Paul M.; Upchurch, Paul. Systematics and phylogeny of Stegosauria (Dinosauria: Ornithischia). – *Journal of Systematic Palaeontology*, Vol. 6 (2008), No. 4, p. 1.
22. Marsh, O. C. Principal characters of American Jurassic dinosaurs, part V. – *American Journal of Science*, Vol.3 (1881), No. 21, pp. 417–423.
23. Bakker, Robert. *The Dinosaur Heresies.* New York, William Morrow, 1986. ISBN 0-8217-2859-8.
24. Marsh, O. C. Notice of new Jurassic reptiles. – *American Journal of Science*, Vol. 3 (1879), No. 18, pp. 501–505.
25. Galton P. M. "*Craterosaurus pottonensis* Seeley, a stegosaurian dinosaur from the Lower Cretaceous of England, and a review of Cretaceous stegosaurs". – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, Abhandlungen 161(1), 1981, S. 28–46.
26. Marsh, Othniel Charles. Principal characters of American Jurassic dinosaurs, part III. – *American Journal of Science*, Vol. 3 (1881), No. 19, pp. 253–259.
27. Marsh, Othniel Charles. Restoration of *Stegosaurus*. – *American Journal of Science*, Vol. 3 (1891), No. 42, pp. 179–181.
28. Bakker, R. T. Dinosaur feeding behavior and the origin of flowering plants. – *Nature*, 1978, No. 274, pp. 661–663.
29. Rajewski, Genevieve. Where Dinosaurs Roamed (http://www.smithsonianmag.com/history-archaeology/phenom-dino-200805.html) – *Smithsonian*, 2008, No. 5, pp. 20–24.
30. Dodson, Peter; Behrensmeyer, A. K.; Bakker, Robert T.; McIntosh, John S. Taphonomy and paleoecology of the dinosaur beds of the Jurassic Morrison Formation. – *Paleobiology*, Vol. 6 (1980), No. 2, pp. 208–232.
31. Colbert, E. H. *Dinosaurs: Their Discovery & Their World.* London, Hutchinson Press, 1962, pp. 82–99. ISBN 1-111-21503-0.
32. Czerkas, S. A. A Reevaluation of the Plate Arrangement on *Stegosaurus stenops*. –*Dinosaurs Past & Present.* Vol. 2. Seattle, University of Washington Press, 1982, pp. 82–99.
33. Buffrénil. Growth and Function of *Stegosaurus* Plates. – *Paleobiology*, Vol. 12 (1986), pp. 459–473.
34. Bakker, R. *The Dinosaur Heresies.* Penguin Books, 1986, pp. 229–234. ISBN 0-14-015792-1.

35. Davitashvili, L. *The Theory of sexual selection.* Moskva, Izdatel'stvo Akademia nauk SSSR, 1961, p. 538.
36. Farlow, J. O.; Thompson, C. V.; Rosner, D. E. Plates of the dinosaur *Stegosaurus*:Forced convection heat loss fins. – *Science*, Vol. 192 (1975), No. 4244, pp. 1123–1125.
37. Farlow, James O.; Hayashi, Shoji; Tattersall, Glenn J. Internal vascularity of the dermal plates of Stegosaurus (Ornithischia, Thyreophora) (http://www.brocku.ca/researchers/glenn_tattersall/PDFs/farlow%20et%20al%20stegosaurus.pdf) – *Swiss Journal of Geoscience*, Vol. 103 (2010), No. 2, pp. 173–185.
38. Main, R. P.; Padian, K.; Horner, J. Comparative histology, growth and evolution of archosaurian osteoderms: why did *Stegosaurus* have such large dorsal plates?. – *Journal of Vertebrate Paleontology* Vol. 56A (2000), No. 20.
39. Carpenter, Kenneth; Chure, Dan; Kirkland, James Ian. *The Upper Jurassic Morrison Formation: an interdisciplinary study.* Part 2. Taylor & Francis, 1998, p. 137. ISBN 90-5699-183-3.
40. Mayell, H. Stegosaur plates used for identification (http://news.nationalgeographic.com/news/2005/05/0525_050525_stegosaur.html) National Geographic News, 25.05.2005. Vaadatud 26. märtsil 2013.
41. McWhinney, L. A.; Rothschild, B. M.; Carpenter, K. Posttraumatic Chronic Osteomyelitis in *Stegosaurus* dermal spike. – *The Armored Dinosaurs.* Indiana University Press, 2001, pp. 141–156. ISBN 0-253-33964-2.
42. Carpenter, K.; Sanders, F.; McWhinney, L.; Wood, L. Evidence for predator-prey relationships: Examples for *Allosaurus* and *Stegosaurus*. – *The Carnivorous Dinosaurs.* Indiana University Press, 2005, pp. 325–350. ISBN 0-253-34539-1.
43. Buchholz (sündinud Giffin), E. B. Gross Spinal Anatomy and Limb Use in Living and Fossil Reptiles. – *Paleobiology*, Vol. 16 (1990), pp. 448–458.
44. Barrett, P. M. Tooth wear and possible jaw action of *Scelidosaurus harrisoni* and a review of feeding mechanisms in other thyreophoran dinosaurs. – *The Armored Dinosaurs.* Indiana University Press, 2001, pp. 25–52. ISBN 0-253-33964-2.
45. *Stegosaurus ungulatus* (http://www.carnegiemnh.org/exhibits/jurassic/fctsteg.htm) Arhiivikoopia eksponaadi kirjeldusest Carnegie loodusloomuuseumi veebilehel. Vaadatud 26. märtsil 2013.
46. Weishampel, D. B. Interactions between Mesozoic Plants and Vertebrates: Fructifications and seed predation. – *N. Jb. Geol. Paläontol. Abhandl.*, Vol. 167 (1984), pp. 224–250.
47. Reichel, Miriam. A model for the bite mechanics in the herbivorous dinosaur Stegosaurus (Ornithischia, Stegosauridae). – *Swiss Journal of Geosciences*, Vol. 103 (2010), No. 2, p. 235.
48. Colorado Department of Personnel website – State emblems (http://www.colorado.gov/dpa/doit/archives/history/symbemb.htm) Colorado.gov, vaadatud 26. märtsil 2013.

Välislingid

- Stegosaurus (http://www.miksike.ee/docs/referaadid2005/stegosaurus_liina.htm) Referaat Miksike.ee veebilehel (vaadatud 26. märtsil 2013)
- All About Dinosaurs: Stegosaurus (http://www.enchantedlearning.com/subjects/dinosaurs/dinos/Stegosaurus.shtml) Lastele stegosaurusest Enchanted Learning veebilehel (inglise keeles, vaadatud 26. märtsil 2013)
- Walking with Dinosaurs: Stegosaurus (http://www.abc.net.au/dinosaurs/fact_files/scrub/stegosaurus.htm) Faktid, pildid ja video meediafirma ABC veebilehel (inglise keeles, vaadatud 26. märtsil 2013)